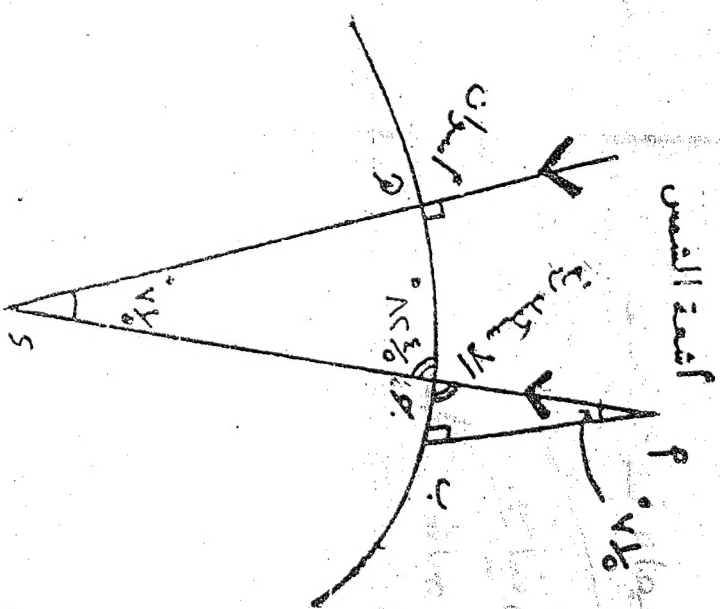


2019年12月

2011/11/6/2010 F5 5.12 27

الاسكندرية « كيرلس » في ذلك الوقت لهيأتيا شديدة فقد كانت هذه السيدة رمزا لحرية العقل والاستنارة . وهي كلها أشياء مرتبطه في فكر الكنيسة بالوثنية وهكذا أمر البابا كيرلس بالتراجع هيأتيا من عريتها وتمزيق ملابسها وكذلك اتراجع لجمعها من عظمها .

ولم تكن هذه أول ولا آخر مرة تتعرض فيها قوى الظلام على قوى الحق والنور فقد تكرر هذا مئات المرات بخسائر فادحة للبشرية . حدث هذا يوم اكتشاف العلماء أن الأرض ليست مركزا للكون فحرقكم وأحرق وعذب علماء مثل برونو وجاليليو وكوبرنيكس وحدث مثله لابن رشد والكندى والرازي .



( شكل رقم ٣ )

طريقة إيراقستين لقياس محيط الأرض

## الفلك عند العرب

لم يكن العرب في الجاهلية على قدر من العلم كما صرّ بهم وجيرانهم من البابليين أو المصريين أو الفرس غير أن طليعة حياتهم في الخلاء وأسفارهم عبر الصحراء استتبعت معرفتهم بالنجوم الثابتة والسيارات وحركة القمر بين النجوم . ولقد قسموا النطاق النجومى الذى يسبح فيه القمر ويتم دورة كاملة في شهر قمرى الى ثمان وعشرين قسما أسسوها كل منها منزلة ينزل القمر فيها ليلة واحدة كما ينزل المسافر منزلا للمبيت حتى الصباح كلما حن عليه الليل ولما كان مدار القمر قريبا من مدار الشمس الظاهرى لاحظوا أن الشمس تكون قريبة من كل منزلة من هذه المنازل مرة  $28/365$  يوما أى نحو ١٣ يوما فتشرق معا وتغرب معا طيلة هذه المدة ثم تنتقل الى المنزلة التالية وهكذا ومن ثم فإن طلوع منزلة معينة من المنازل يقع من وقت معين من السنة ويختص كل فصل من فصول السنة بسبع من هذه المنازل . ولما كانت حالة الطقس مرتبطة بموقع الشمس من السماء ولاهمية معرفة حالة الجو والأمطار تشكلوا من

الاسلام فقد اشغل الخلفاء الراشدون والأمويون بتثبيت دعائم الرسالة المحمدية وبدأ أول تطور جدي في نهضتهم العلمية في عهد العباسيين قفزوا بعدها بحق الى القمة حتى سارت العربية لغة علمية دولية \*

وكان أبو جعفر المنصور يؤمن بالتنجيم فلما اختار موقع بغداد ليكون مركزا للحكم لم يبدأ في تشييدها حتى يحدد المنجمون أنسب الأوقات وعهد بذلك الى اثنين من المعروفين بعذقهم للتنجيم وهما « النوبخت الفارسي المنشأ » و « ما شاء الله المنجم المصري » وهكذا شيدت هذه المدينة التي أصبحت فيما بعد منارة العلم يؤمها طلاب المعرفة من كل صوب ومع ايمان أبو جعفر بالتنجيم الا أنه عمل على بناء نهضة علمية شاملة وذلك بتشجيع العلماء على ترجمة كل ما يقع تحت أيديهم من الكتب والمراجع الأجنبية وصارت الحاجة ماسة الى معرفة أصول الفلك لتحديد انجساق القبلة في ربوع الامبراطورية الاسلامية الشاسعة وتعيين مواعيت الصلاة وموسم الصحح واستعان العرب في هذا الأمر بكتاب هندسى يسمى « المسند هانت » تأثرت به ثقافتهم الفلكية في بادىء الأمر وطريقته في العرض وقد ترجمه الى العربية يعقوب بن طارق المتوفى عام ٧٩٦ م \* وابراهيم الفزارى المتوفى عام ٧٧٧ م \*

نظم — في ربط شروق الأجرام السماوية بأحوال النجوم وفيما عدا ذلك كانت ممارفهم في الفلك محدودة وبداية دليل تخطيطهم في التقويم برغم أهميته البالغة في تحديد مواسم الصحح \*

والطبيعة العربية وهى أقرب الى الواقعية قد تصورت السماء وكأنها نموذج لعالمهم عالم البداوة بكل ما فيها مما بجياه البدوى في صحرائه \* وذهب العربى بعيدا فجعل من نجم تمثيلية خاصة ، ففى شمال السماء شاهد راعيا يرعى ومعه كلبه وقطيما من النعم وعجلين وعنزا ونيسا وناقة وجملا يرعى بمفرده \* وحول هذا القطيع ضبعا وضبتان وصغارهما وهنالك حيث ينالان فى السماء نهر الجرة يوجد عش للنعام والى جواره خمس نعمات وبعيدا قليلا يجتمع ذكرا نعام وبعض صغار النعام كما يشاهد يبيض نعام وقشر يبيض مكسور بالقرب من العشب \* وبذلك فالعرب لم يتصوروا النجوم فى هيئة صوروبل سسماوا بعض النجوم بأسماء هامة لذلك أصبح عدد أسماء النجوم عند العرب تفوق بكثير الأسماء اليونانية والأسماء العربية القديمة للنجوم والكواكب لانتزال حية مستخدمة متواترة فى الأشجار والأغاني والقصص العربية \* كذلك لا عجب اذا رأينا أن معظم أسماء النجوم والكواكب المستعملة حتى يومنا هذا عربية أو ترجع الى أصل عربى \*



أنواع المعرفة وأوفد البعثات الى مختلف البلدان لمقصود  
على المراجع ، كما أنشأ أكاديمية علمية في بغداد أسماها بيت  
الحكمة الحق بها مكتبة كبيرة ومرصدا تم انشاءه تحت اشراف

سند بن علي ثم أقيم مرصد آخر في سهل تدمر وعززت المرصد  
بأجهزة فلكية تشبه الآلات الأجنبية ولكنها تفوقها دقة قسام  
بصنها العرب واشتهر منهم بهذه الصناعة علي بن عيسى  
الاستطيرلابي كني بهذا اللقب لبراعته في صنعها وأسهم الأغنياء  
وعلية القوم في هذه النهضة فخص بالذكر منهم بنو موسى أحمد  
وحسن وأبو جعفر أبناء موسى بن شاكر فقد أنفقوا أموالا طائلة  
على ترجمة المخطوطات العلمية وعهدوا بذلك الى اثنين من  
مشاهير علماء العرب حين بن اسحاق للمراجع الطبية وثابت  
ابن قرة للفلك والرياضة واستترك بنو موسى أنفسهم في الأبحاث  
العلمية وأنفوا فيها .

والعرب فضل الاهتمام المطلق بالرصد وكانوا يسجلون  
أرصدهم في سجلات ويقوم بالرصد الواحدة أكثر من فلكي  
ثم يقسمون الايمان على صحتها . ومن فلكيين العرب المشهورين  
أحمد بن عبد الله المروزي الشهير بعيسى الحاسب لشهرته في  
الرصد والحساب وقد ألف ثلاث جداول فلكية وأحمد بن  
محمد بن كثير الفرغاني صاحب كتاب الحركات السماوية وجوامع  
علم النجوم وقد ترجم هذا الكتاب مرتين الى اللاتينية في

كما ألف كتابا في الشوقيت ، أما الثاني فقد اتجه الى العناية  
بأجهزة الرصد المعروفة بالاستطيرلاب وألف كتابا في صنعها وآخر  
في التقويم .

وظلت حركة الترجمة في ازدياد مطرد الى أن تولى هارون  
الرشيد الحكم فأمر بترجمة كتاب آخر من أهم المراجع التي  
كانت معروفة في ذلك الوقت وهو كتاب المجسطي لبطليموس  
أحد علماء مدرسة الاسكندرية القديمة ويحتوي هذا الكتاب  
على ثلاث عشر مقالة من بينها وصف السماء ومدارات النجوم  
والتقويم الشمسي وحركة النيرين الشمس والقمر والسيارات  
وطرق تعيين مواقعها في السماء وجداول لجيوب الزوايا محسوبة  
لكل ثلاثين دقيقة وبه براهين جديدة على كروية الأرض وسعة  
المدى الذي يراه الراصد من سطحها كلما زاد ارتفاعه .

ولقد شغف العرب بهذا الكتاب أيضا شغف واعتنقوا  
ما جاء به من النظريات لوجاهتها في تقديرهم وترجموه عدة مرات  
وساروا على هديه فأعادوا قياس قوس من محيط الأرض على  
نفس الأساس العلمي الذي شرحه بطليموس كما أعادوا رصد  
مواقع النجوم وتقدير لمعان كل منها . وسار المأمون على هدى  
أبيه في هذا الشأن فحشد عددا كبيرا من العلماء في شتى

الشمس كان يمكن للمدقق أن يستبطن منها ظاهرة هامة هي تغيير اتجاهه أوج مدارها . ومن الغريب أن البتاني لم يظن لها ومع ذلك لم يأخذ البتاني ما وصل اليه بطليموس قضية مسلمة بل قام باختبارها بأرصادة دقيقة أدت الى اكتشاف عدد من الثوابت الفلكية بدرجة أدق .

أما في الأندلس فقد ترتب على ما أقامه عبد الرحمن الثالث ( ٩١٢ - ٩١١ م ) من علاقات الصداقة مع الامبراطورية البيزنطية انتقال ثقافة الاغريق الى العرب فلم تلبث أن صارت قرطبة مركزا علميا يضارع بغداد .

وأسس الفاطميون امبراطورية في بلاد المغرب عام ٩١٠ . واتخذوا المهدية عاصمة لهم وقاموا بفتوحات واسعة ووصلوا الى مصر عام ٩٦٩ م ، واستقر بهم الحكم بها مدة قرنين وأنشأوا مرصدا على جبل المقطم وجهازه بأحدث الأجهزة وعهدوا الى العالم المصري الكبير أبو الحسن بن يونس بإدارته وقد كلفه العزيز بعمل جداول فلكية فأنجزها في عهد خليفته وأبنته الحاكم ولما سميت بالريج الحاكي .

وانتقل الحكم في العراق الى الأسرة البرية ومن ملوكها عضد الدولة ( ٩٤٩ - ٩٨٢ م ) . الذي دفع النهضة العلمية الى الأمام ومن كبار فلكيين عصره عبد الرحمن الصوفي الذي

القرن الخامس عشر والقرن السادس عشر وقد شرح فيه المؤلف التقاويم المختلفة عند العرب والسيوريانيين والروم والفرس والفيط وتكلم عن كروية السماء ومركزية الأرض في الفضاء السماوي وناقشت فيه الكثير من المسائل العامة كاطوال الليل والنهار في العروض المختلفة وأبعاد السيارات وأحجمها . وقد تزعم مركز بيت الحكمة في بغداد لفترة أثر وفاة المأمون فلما تولى جعفر بن محمد المعروف بالموكل على الله أعاد لها نشاطها وعين حنين بن اسحاق العبادي رئيسا للمترجمين والى حين وفاته عام ٨٧٧ م .

— ترجمت الى العربية كتب علمية كثيرة فكان ذلك سببا لتفجر ثقافة علمية في شتى فروع المعرفة ومن مشاهير المترجمين في هذا العهد أبو الحسن ثابت بن قرة وقد ألف في الهندسة والطب والفلك وتشهد له مؤلفاته بوسوخه في المعرفة ومن علماء هذا العهد الذين خللت أسماءهم في تاريخ العلم في أواخر القرن التاسع وأوائل القرن العاشر أبو عبيد الله محمد بن جابر بن سنان البتاني أعظم علماء عصره وأحد علماء الفلك ويعتبر كتابه الريج الصابي من أهم الجداول الفلكية التي انتشرت في أوروبا بعد ترجمته الى اللاتينية في القرن الثاني عشر وقد تضمنت هذه الجداول حسابات دقيقة تمت بعد أرصاد واسعة المدى وبيانات عن

وهو عمل جليل ولا شك إذا تذكرنا أن أصول الكثير من كتب  
الأقدمين ضاعت وهذا ما جعل الأوربيين يأخذون الفلك من  
العرب .

٢ - أضافوا إضافات هامة لكشوف من سبقوهم كما  
اكتشفوها بعض الفلواهر الفلكية بمقارنة أرصادهم بأرصاد  
الأقدمين .

٣ - اهتموا اهتماما خاصا بالأرصاد باعتبارها خامه البحث  
والكشف فأقاموا المراسد الفلكية في دمشق وبغداد والقاهرة  
والرافة وسمرقند .

٤ - طوروا الفلك بأن جعلوه علما مستقائيا ولم يقفوا  
عند حد النظريات كما فعل اليونانيون وطوره من شسوايب  
التنجيم .

وأوروبا التي درست الفلك على يد أساتذة مسلمين  
تستخدم حتى اليوم الأسماء العربية مثل :

« النول » و « النول » و « الحوت » و « النول »  
« الدبران » و « الحوت » و « الحوت » و « بيت الجيز »  
و « الكرب » و « المطائر » و « الواقع » و « بيت الجيز »  
و « ذنب » و « فم الحوت » و « رجل » وغيرها .  
ولا يقتصر الأمر على أسماء الكواكب والنجوم بل هناك

ألف مرجعا نفيسا في مواقع النجوم ولما لها وقد أنشأ ابنه  
شرف الدولة مرصدا جديدا في حديقة قصره ببغداد زوده  
بأحدث الأجهزة ووضعة تحت اشراف أبى سهل الكوهي .

وهكذا نشأت في بغداد ودمشق والقاهرة وقرطبة مراكز  
علمية تشع منها نور العلم والمعرفة وكان من أبرز خصائص هذه  
النهضة تعاون العلماء في هذه المراكز وعدم تأثرهم بالذثار  
دولة وقيام أخرى واستعانتهم بمؤلفات بعضهم البعض وانتقالهم  
من مركز الى آخر ولا يفوتنا في هذا الصدد أن نتوه بما قام  
به بعضهم مثل ابن الهيثم الذي ألف في البصريات وأبو الريحان  
البيروني صاحب كتاب القانون المسعودي الذي لم يقتصر فيه  
على توريد ما ذكره السابقون بل أورد براهينه الخاصة ولم  
يتترك فرصة للتحقق من الثوابت الفلكية الا انتهزها ويحتوي  
هذا الكتاب على ١٤٢ بابا في جميع الموضوعات الفلكية وكشف  
فيه عن ظاهرة تحرك أوج مدار الشمس الذي أشرنا اليه آنفا  
وهو ما غاب عن البتاني .

وقصارى القول أن العرب .

١ - حفظوا التراث العلمي عند من سبقوهم في المضمار  
الحضاري من اليونانيون والفرس والهنود والكلدان والسريان  
والمصريين بترجمة كتبهم الى العربية وتصحيح بعض أخطائها .

وخلاصة القول ان العلماء العرب وخاصة المسلمين منهم قد قاموا بواجبهم خير قيام فادوا للنهضة العلمية أعظم الخدمات وقادوا الانسانية في مدارج التقدم والرقي وراعوا آمانة العلم وحفظوا التراث العلمى وعملوا على نمائه وزيادته \*

بعد ذلك انتقلت المعرفة الفلكية الى العرب واعتمدت في بنائها وتطورها على الثقافات العربية ، واذ لم يكن العرب قد اضافوا كثيرا الى علم الفلك فقد كان لهم الفضل في صيانة فلك الاقدمين وتحقيقه بالأرصاد ونشره وقد عرفت معظم المخطوطات الفلكية القديمة بعد ذلك في ترجماتها العربية وقليل جدا من هذه المخطوطات أخذ طريقه المباشر الى أوروبا \*

ان فكرة العرب عن تركيب المجموعة الكوكبية تعود أساسا الى « بطليموس » وفي ذلك قام العرب بالأرصاد اللازمة للتأكد الى « بطليموس » مثل زمن دوران النجوم ووضعوا جداول مما جاء به بطليموس مثل زمن هذه الجداول ما وصفه ابن يونس المصرى ( حوالى كثيرة وأهم هذه الجداول « الألفونسية » التى وضعها عام ١٠٥٥ م ) والجداول « الألفونسية » التى وضعها عام ١٢٢٣ م الى ١٢٨٤ م ) ومع الانجازات « ألفونس العاشر » ( ١٢٢٣ م الى ١٢٨٤ م ) ومع الانجازات الأساسية للفلكيين العرب ، لابد من ذكر ما هو معروف حتى الآن من اكتشافهم لتغير ميل دائرة البروج ووضع عديده من

كثير من الاصطلاحات الفلكية المتداولة على ألسنة العامة قد أخذتها أوروبا عن العرب مثل : « الست » و « النظر » و « القنطرة » و « الحضيض » و « ثيودوليت » ( انظر الملحق ) \*

واهتم العرب اهتماما خاصا بالدراسات الفلكية مستعينين بخبرتهم القديمة التى توارثوها منذ زمن بعيد فاخذوا يبد هذا العلم حتى جعلوا منه علما عاليا . وأصبح العرب بفضل نشاطهم واجتهادهم أساتذة العالم وقادته \*

فالفلك قد كان له مريدون كثيرون من العلماء العرب وضعوا أزياحا وعملوا أرصادا وأقاموا المراصد وسجلوا رصدات على جانب عظيم من الأهمية ، فانسوا محيط الأرض ، وقدروا أبعاد بعض النجوم والكواكب وقالوا باستدارة الأرض وحسبوا طول السنة الشمسية وحققوا مواقع كثير من النجوم ورصدوا الاقمار البين وكتبوا عن البقع الشمسية وعن الكسوف والخسوف واتخذوا كتاب المجسطى ووضعوا أسماء كثير من الكواكب والكوكبات مازال كثير منها مستعملا حتى الوقت الحاضر مثل الدب الأكبر والدب الأصغر والنحوت والمقرب الخ . . \*

## علماء العرب

علماء العرب كانوا يرون في الفلك علما رياضيا وفيزيائيا مبنيا على الرصد والحساب وكذلك على فروض كانت تفرض لتفسير ما يرى من الحركات والظواهر الفلكية .

عبر قرون عديدة حمل العرب شعلة العلم وأبقوا عليها لتبهر معالم الحضارة ولم يقتصر نور العلم على عاصمة عربية مثل بالذات ، بل عم كل عواصم العالم العربي وازدهر فيها مثل بغداد ، القاهرة ، القيروان وقرطبة وعن طريق الأندلس انتقل العلم الى أوروبا وأنشئت الجامعات والمعاهد العلمية في عصر النهضة الأوروبية ثم ترجمت أو نقلت معظم المؤلفات العربية التي وضعها العلماء العرب الى اللاتينية وغيرها من لغات شعوب أوروبا قبل عصر النهضة العلمية بزمن طويل .

لا ينبغي علينا جميعا أن هناك علاقات وارتباطات وطيدة بين الظواهر الفلكية وبعض أحكام الشريعة الإسلامية في المبادئ فمثلا أوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد الى بلد

المصنفات الفلكية ومن بينها ما رصدته ونشره أمير التنسار (الرخ يلك) .

ويقول سارتون أن بعوث العرب الفلكية كانت مفيدة جدا اذ أنها هي التي مهدت الطريق للنهضة الكبرى التي قادها جاليليو وكبلر وكوبرنيك .

وسوف تقدم نبذة مختصرة عن بعض أعمال علماء العرب والمسلمين .



الالهية ههنا بخلاف ههنا سببها كل  
تأثيره وصنفته واختراعه تعالى للعالم بسا فيه الذي يصطر كل  
ذلك الى الاقرار بالخالق \*

لقد رفع الاسلام الحنيف من قدر العلم والعلماء وحث على  
طلب العلم ولقد قال سبحانه وتعالى « اقرأ باسم ربك »  
« يرفع الذين آمنوا والذين اوتوا العلم درجات » و « هل  
يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون » ومن اقوال الرسول  
صلى الله عليه وسلم « غزوة في طلب العلم أحب الى الله من  
مائة غزوة » وقوله « يوزن يوم القيامة مداد العلماء بمداء  
الشهداء » ثم « لموت قبيلة أيسر من موت عالم » \*

ويقول « كاربنسكي » ان الخدمات التي أداها العرب  
للعلم غير مقدرة حق قدرها من المؤرخين وان البحوث الحديثة  
قد دلت على عظيم ديننا للعلماء المسلمين الذين نشروا نور العلم  
بينما كانت أوروبا غارقة في ظلمات القرون الوسطى وبذلك  
فالإسلام يحث بعنف على طلب العلم ، ويوصي بامعان النظر  
في ملكوت السموات والأرض والتفكير في خلقها والامعان في  
معرفة الكون والكائنات وأخذ المسلمون يبهلون من موارد العلم  
وترجموا الكتب الاغريقية والسريانية والفارسية ونقلوا الذخائر  
العلمية الى اللغة العربية وبلغ عهد الترجمة أوجه في عصر

وحركة الشمس في فلك البروج وأحوال الشفق ومن شروط  
الصلاة الاتجاه الى الكعبة فيستلزم ذلك معرفة سمت القبلة  
أى حل مسألة من مسائل علم الفلك الكروى، التي تعتمد أساسا  
على معرفة جيدة للعلم حساب المثلثات . ومن وجوب صلاة  
الكسوف يحصل حين التأهب لها قيل انكشاف الشمس  
أو خسوف القمر فلا يمكن ذلك الا بمعرفة حساب حركات  
القمر والشمس واستعمال الازياح المتقنة وكذلك لا تغلو أحكام  
اتقضاء التدور وفرض الصوم والفطر مما يحث الناس على  
الحسابات الفلكية لأن ابتداء صوم رمضان وانتهائه يؤخذ من  
رؤية الهلال لا من مجرد تقويم السنين المدني ثم لأن أول الصوم  
اليومى يحسب من الفجر الثانى \*

وعموما فان ارتباط بعض أحكام الشريعة بالمسائل الفلكية  
زاد المسلمين اهتماما بمعرفة أمور السماء والكواكب وحصل  
أصحاب العلوم الدينية على الاعتماد على القسم الحسابى من  
علم النجوم أو الفلك \*

ومما حث المسلمين على الاقبال لدراسة علم الفلك هو  
ما أنزل في القرآن من الآيات التي تبين ما جعل الله في الأجرام  
السماوية وحرثها من المنفعة الجليلة لكل الناس وتدعو البشر  
الى التأمل والتفكير فيما في ذلك من النعمة الرحمانية والحكمة

بالبينة هسيديسة بما يقرب من الحقيقية وقاسموها بمدادها عن الأرض \* وقد بقيت هذه الآراء سائدة حتى جاء كوبرنيق \*

ولابن الهيثم والبيروني واليوزجاني والبتاني آراء علمية بية ما زال كثير منها معتمدا حتى الوقت الحاضر في تقدير جبط الأرض وقياسات ورصدات أخرى كثيرة \*

وقد وضع عبد الرحمن الصوفي مؤلفا عن النجوم الثوابت ، خرائط مصورة جمع فيها أكثر من ألف نجم ورسمها كوكبات لا صور الانسان والحيوان ولازال أسماء بعضها مستعملا حتى الوقت الحاضر مثل الدب الأكبر والدب الأصغر والحوت المقرب \*

ومن المفكرين العرب الذين كانوا لا يؤمنون بالتنجيم الكندي والفارابي وابن سينا فيذهب ابن سينا الى أن قول النجيين بأثر الكواكب على الناس خير وشر انما هو قول هراء وقد أخذوه تقليدا من غير برهان ولا قياس \*

ان عصر الخلفاء الراشدين لم يختلف عن عصر انجاءلية بما يتعلق بالعلوم العقلية فانه كان زمان النتن الأهلية والحروب الداخلية وفتوح البلدان والجهاد لنشر الاسلام ورفع أعلامه المصورة في البقاء الشاسعة والآفاق القاسية فما اشتغل فيه

هم رصموا ونسخت امتطرات والندوات و كان معظم اصحابه من الأساتذة والمثبرين والترجمين والمفكرين وكان بلاط المأمون يوج بجمهرة عظيمة من رجال العلم والأدب والشعراء والأطباء والفلاسفة الذين استندعاهم المأمون من جهات متعددة من العالم المتمددين وشملهم جميعا بغنائته مهما اختلف جنسياتهم \*

وفي زمن المأمون أيضا ألف « يحيى بن أبي منصور » زيجا فلكيا مع « سند بن علي » وقد عمل سند ارسادا مع « علي بن البحتري » وفي زمنه أيضا أصلحت أغلاط المجسطي « بطليموس » وألف موسى بن شاكر أزياجه المشهورة \*

وقد ظهر علماء كثيرون ألفوا في الفلك وعملوا ارسادا وأزياجا مثل ثابت بن قرة والبلخي وحين بن اسحق والبيادى والبتاني وسهل بن بشار وقسطا البعلبكي والكندي واليوزجاني وابن يونس والصاغاني والكوهي والبيروني والخازن والطوسي وخميشيد وغيرهم \*

والعرب هم الذين قالوا أن القمر أقرب الاجسام السماوية الى الأرض وبلية عطارد والزهرة والشمس والريخ والمشتري وزحل والنجوم وأنها جميعا تدور حول الأرض دورة كاملة كل يوم ، كما قاسوا اجرام الشمس والقمر والنجوم بطرق

في فيها رافقه من الأطباء ابن الصراح دس  
سجل بن نوبخت . وعندما بدأ المنصور في بناء مدينة  
الدينه في  
عام ( ١٤٥ هـ - ٧٦٣ م ) وضع أساس المدينة  
بنت اختاره فوجت وما شاء الله بن ساريه الدين هندسوا  
الدينه وساعدتهم في ذلك ابراهيم بن محمد الفزاري والطبري  
محتاج الحساب .

ولقد أوقفت الأوقاف السخية على دور العلم والكتبات  
وكان بيت الحكمة في بغداد ودار الحكمة في القاهرة ودار العلم  
في الموصل وكذلك جامع قباء أول مسجد في الاسلام وجامع  
المنصور في بغداد والجامع الأموي بدمشق والجامع الأزهر  
بالقاهرة وجامع القيروان بتونس وجامع القرويين بالغرب  
والجامع الكبير بصنعاء وجامع قرطبة بالأندلس بمثابة جامعات  
يفد إليها طلاب العلم من كل الجهات .

ولقد أثرى العلماء العرب الكتب العربية بكتب التراجم  
التي جمعت تاريخ هذه الحقبة الزاهرة وعموما فإن مجموعة  
كتب التراجم التي أنتجها العلماء المسلمون لشيء يدعو إلى  
الدهشة والأعجاب لكثرتها ودقتها وما جمعتها من مادة رائعة  
وأن علماء الغرب في المعصور الوسطى ليس لديهم ما تقارن  
بنتائج معاصريهم من العرب في هذا الميدان .

المسلمون الا بالسياسة والحرب والأموال الدينية والشعر ولم  
يزل الأمر كذلك بعد ابتداء الدولة الأموية وانتقال دار الخلافة  
عن المدينة المنورة إلى دمشق . فان خلفاء بني أمية اذا فرغوا من  
السياسة والفن والحروب ما اهتموا الا بأحياء علوم الجاهلية  
مثل الشعر والأخبار وبالصيد والملاهي والفنون ويستثنى من  
ذلك الأمير خالد بن يزيد بن معاوية النوفى سنة ٨٥ هـ حفيد  
الخليفة معاوية الأكبر مؤسس الدولة الأموية وخالد بن يزيد  
كان أول من عنى باخراج كتب اليونان القديمة وأول من ترجم  
له كتب الطب والنجوم والكيمياء حتى سعى حكيم آل مروان  
وقيل أن أحد وزراء مصر وجد سنة ٤٣٥ هـ في خزانة الكتب  
بالقاهرة كرة سماوية نصاحسا من عمل بطليموس وعليها مكتوب  
« حملت هذه الكرة من الأمير خالد بن يزيد بن معاوية » .

في أواخر مدة الدولة الأموية سنة ١٣٢ وأشرقت شمس  
بني العباسي واختلطت العرب بالماليك والموالي ( وأكثرهم من  
الفرس ) فاهتموا بأحكام النجوم وجا للاطلاع على الكتب في  
هذا الفن حتى صار جاريا على ألسنتهم « ان العلوم ثلاثة النقلة  
للأديان والطب للأبدان والنجوم للأزمان » . وشغف الخلفاء  
بتلك الفنون فكان أبو جعفر المنصور وهو الخليفة العباسي  
الثاني ( ١٣٦ هـ - ٧٤٥ م إلى ١٥٨ هـ - ٧٧٥ م ) يقرب  
المنجمين ويستشيرهم في أموره وأن المنصور لما حج حجته

الطولونيين والاختشيديين لم تكن هناك مدارس فكانت الدروس  
تلقى في قصور الأمراء والوزراء ومنازل العلماء ، وكذلك  
ازدهرت هذه المجالس العلمية في عهد الأيوبيين والمماليك والى  
جانب ما كان يجري في عهد الطولونيين والاختشيديين كانت  
توجد اجتماعات أخرى تعقد في المساجد ولم تكن الطلقات  
العلمية بالمساجد مقصورة على الدراسات الدينية وإنما تعدتها  
الى سواها من المعارف من علوم اللغة والمنطق والطب والميقات  
ولم يكن الفلكيون العرب أو المسلمون مجرد فلاسفة  
أو فلكيين أو قنطرة تهر عليها أعمال الأقدمين الى عصر العلم  
بل مارسوا عمليات الرصد الفلكي وأثروا نظريات علمية  
ليس الى حصرها من سبيل وإنما تشهد على أن العلماء العرب  
لم يكتفوا بنقل التراث العلمي الاغريقي الى العربية ولكنهم  
ذاودوا على ما ترجموه من هذه العلوم وأضافوا اليه الكثير  
هذا فضلا عما تميزت به كتاباتهم من السهولة والوضوح  
وابتكروا علوم ما لم يعرفها هؤلاء أو أولئك واستحدثوا فنونا  
لم يمارسها سواهم وسطعوا في سماء الحضارة الانسانية ورفعوا  
لم يمارسها سواهم ويقول الدكتور عبد الحليم متقصر  
من شأنها وأعلوا من نبياها ويقول الدكتور عبد الحليم متقصر  
لقد ظلت مؤلفاتهم العدة التي يعتمد عليها أهل الصناعة في  
أوروبا طيلة قرون وقرون . وكانت كتبهم تدرس في جامعات  
أوروبا الى عهد غير بعيد ، حتى قيل بحق انه لولا أعمال  
العرب لتأخر سير المدنية عدة قرون .

وكان الخلفاء يعدون أنفسهم حماة للعلم . ويرون أن  
قصورهم يجب أن تكون مركزا تشع منه الثقافة والوزراء  
ومثابة يلتقى فيها العلماء والأدباء وكانوا يقيمون الصالونات  
أو الجمعيات والمجالس العلمية وارتبطت كل هذه الصالونات  
والجمعيات وكذلك المجالس بتاريخ القصور وبخاصة قصور  
الخلفاء أمثال الخليفة الأموي الأول وعبد الملك بن مروان  
والوليد بن عبد الملك في العصر الأموي . وكانت تلك القصور  
وما فيها من مجالس في ذلك العهد في مقام الجامعات والجمعيات  
العلمية اليوم .

من هذه المجالس مجلس الوزير ابن الفرات أبو الفضل  
جعفر ، في عشرينات القرن الرابع الهجري . ومجلس أبي عبد الله  
الحسين بن سحمان في سبعينات القرن نفسه ومجلس سيف  
الدولة الذي استطاع أن يحدث فجوة ذوى الرياسة من أدباء  
العصر وعلمائه وكان هناك مجلس آخر يضم أساطين العلم  
أمثال البيروني والمعتبي والفرزدق . ويقول المعتبي « وكان  
السلطان محمود الغزنوي يجب المسلم والعلماء ، ويكرمهم  
ويجالسهم ويعين اليهم وكانت تعقد مناسبات طويلة بين  
يديه » .

وقد بدأت هذه الصالونات أو الجمعيات العلمية في  
القصور المصرية منذ ظهرت الدولة الطولونية . ففي عصر

على الرغم من تفرد الأسر الحاكمة في أنحاء مختلفة من العالم العربى ، ونشوب القتال بين بعض تلك الأسر فان النهضة العلمية سارت في طريقها واستمر علماء العرب حاملين مشعل العلم غير عابئين بطول أسرة محل أخرى وتكريس جهودهم لرفع شأن بلادهم وقد ساعدتهم على ذلك اهتمام الكثيرين من هؤلاء الحكام بزيادة النهضة وبذلك أصبح للعرب اسهامات عظيمة في تطور علم الفلك ليس هذا فحسب بل كانت لهم اسهامات في جميع فروع العلم .

فالعربى أثناء تجمعه ليلال بالصحراء يستطيع أن يستفيد برصد النجوم لكي يحدد موقعه واتجاهه على سطح الأرض ، ثم يمكن لدى العربى في بادىء الأمر مرصد فلكية متخصصة لمراقبة النجوم ولمعرفة الحركات السماوية لكن ذلك لم يقف حائلا دون اهتمامه بالفلك وزاد اهتمامه بالفلك وبصاعته بعض الأدوات الفلكية التى ما يزال أثرها ظاهرا حتى عصرنا هذا فى المراسد الفلكية .

وكذلك عرف العرب قبل العصر الإسلامى رصد الكواكب والنجوم وحركاتها والكسوف والخسوف ، وربطوا بين الأجرام السماوية وحوادث العالم من حيث الحظ والمستقبل والحرب والسلام والمطر والظواهر الطبيعية وكانوا يسمون ذلك

لقد ألف علماء العرب فى الطب والكيمياء والرياضيات والطبيعة والضوء والمعادن والبيكاينكا والفلك وبالرجوع الى جداولهم الفلكية نجد أن جانبا عظيما من المادة العلمية التى استخدموها فى حساباتهم كان مبتكرا يعتمد على أرصادهم وليس أرصاد السابقين ويبلغ عدد المؤلفات الفلكية التى بقيت سليمة ووصلنا من المصور الوسطى الاسلامى نحو عشرة آلاف مجلد ، منها فى القاهرة وجددها ٣٠٠٠ مجلد .

ان بحوث العرب الفلكية كانت مفيدة جدا إذ أنها هى التى مهدت الطريق للنهضة الفلكية الكبرى التى قادها جاليليو وكبلر وكوبرنيك ولست مبالغا اذا قلنا أن أرصاد أجدادنا هذه استخدموها الأمريكان والروس فى رحلات الفضاء .

والفلك كان له مريدون كثيرون من العلماء العرب وضموا أزياجا وعملوا أرصادا وأقاموا المراسد وسجلوا رصدات على جانب عظيم من الأهمية وقاسوا محيط الأرض وقدروا أبعاد بعض النجوم والكواكب وقالوا باستدارة الأرض وحسبوا طول السنة الشمسية وعرفوا مواقع كثيرة للنجوم ورصدوا الاعتدالين ( الربيع والخريف ) وكثيرا من البقع الشمسية والكسوف والخسوف ووصفوا أسماء كثير من النجوم وتجمعاتها ومازال كثيرا منها مستعملا حتى الآن مثل اللب الأكبر والأصغر والحوث وغيرها .



الشهر النجومى وسموا هذه المجاميع النجومية نجوم الأخذ  
أو منازل القمر الوارد ذكرها في القرآن الكريم :

« هو الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل

لتعلموا عدد السنين والحساب » \*

( سورة يونس ٥ )

« والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم »

( سورة يس ٣٩ )

وعموما فالعرب قد عرفوا عددا وافرا من الكواكب الثابتة  
مع مواضع مطالعها ومغاربها وذهبوا في جعلها أشكالا أو صورا  
مما هي تختلف عن طرائق الأمم الأخرى ثم انهم عرفوا الكواكب  
السيارة ومنازل القمر وانفردوا عن سائر الشعوب في استعمال  
تلك المنازل ( انظر الملحق ) المنازل \*

والخلاصة أن العلماء العرب كانوا يرون في الفلك علما  
رياضيا مبنا على الرصد والحساب وعلى فروض تفرض لتعليل  
ما يرى من الحركات والظواهر الفلكية \*

وكان أساس تقدم علم الفلك عند العرب ما أقاموه من  
مرصد وما ابتكروا من أجهزة وآلات وأدوات وما قدموا من  
أبحاث وجداول \*

علم التنجيم وكان الخلفاء يستشيرون المنجمين فينبطرون في حاله  
الفلك واقتراعات الكواكب ثم يشيرون بمقتضى ذلك \*

كما كانوا يعالجون الأمراض على مقتضى حال الفلك  
ويراقبون النجوم ويعملون بأحكامها قبل الشروع في أى عمل \*

لقد عنى العرب برصد النجوم وقد قام بعض الفلكيين  
العرب برسم خرائط للسماء ووضع قياسات مراتب النجوم  
تباعا للمعانها وكان لهم أرصاد فلكية لا تنكر فضلها \*

أن ما يقطعه القمر من فلكه في كل يوم بليته هو ١٣ درجة  
وعشرة دقائق وخمسة وثلاثين ثانية وما فات العرب هذا  
الأمر لكثرة ملاحظتهم القمر والنجوم كما قيل في كتاب « قنار  
الأزهار في الليل والنهار » مؤلفه ابن منظور الافريقى المتوفى  
سنة ٧١١ هـ — ١٣١١ م :

« آنسوا بالقمر لأنهم يجلسون فيه للمسر ويهديهم السبل  
سرى الليل في السفر ويزيل عنهم وحشة الفاسق وينم عن  
المؤذى والطارق » \*

فأختاروا في السماء ثمانية وعشرين مجموعة من نجوم  
غير بعيدة عن فلك البروج وفلك القمر لتكون علامات لمسير  
القمر وتدل كل واحدة منها على موضع القمر في احدى ليالى

### العباسي الجوهري :

هو العباسي بن سعيد الجوهري البغدادي لا يعرف بالضبط متى ولد ولا متى توفي لكنه كان على قيد الحياة سنة ١٢٨ هـ .

أصله من بغداد ويظهر ذلك واضحا وجليا من اسمه .

يعتبر العباسي الجوهري من أوائل علماء العرب والمسلمين

الذين رصدوا في الاسلام .

فقد نذبه الخليفة العباسي المأمون الى مرصد الشماسية

بغداد ليقوم ببعض الأرصاد التي بقيت زاد الملماء العرب

والمسلمين في هذا المجال .

اهتم العباسي الجوهري في دراسة الكواكب السيارة وخاصة الشمس والقمر . فقد قدم دراسة متكاملة عن طبيعة

وحر كات هذين الكوكبين وبقيت آراؤه ونظرياته في هذا المضمار

حجة يستند عليها علماء الاسلام .

يذكر جمال الدين القفطي في كتابه « تاريخ الحكماء » أن

ابن العباسي الجوهري الفلكي كان خيرا بحساب الفلك ، قام

بعمل الأرصاد ، وحقق موافق بعض الآلات الخاصة بالرصده .

والنيرين ، كما قام بصنع بعض الآلات الخاصة بالرصده .

والشيء الذي يلاحظ القلب أن المؤرخين للعلوم يجمعون

على أنه من نوابغ علماء العرب والمسلمين . وأنه صاحب آراء ونظريات أصيلة في كل من علم الفلك والهندسة .

وعلم الأرياح هو صناعة حسائية مبنية على قوانين رياضية

فيما يخص كل كوكب من طريق حركته وهي عبارة عن جداول

فلكية ومن أشهر الأرياح زيج النزارى ، وزيج البتاني وزيج

الهلالى وزيج الحاكمى وزيج الهمداني وزيج البلخي .

وقد بنى الأمويون مرصدا في دمشق وكذلك بنى المأمون

مرصدا في جبل قيسون في دمشق وفي الشماسية في بغداد .

وقد بنى « بنو موسى » مرصدا في بغداد وبنى شرف

الدولة مرصدا في بستان دار الملكة رصد فيه القوهى . وأنشأ

الفاطميون المرصد الحاكمي على جبل القفطي ويعتبر مرصد

المراني الذي بناه نصير الدين الطوسي من أشهر المراصد

وأكبرها ، وهناك مرصد ابن الشاطر بالشام ومرصد الديفوري

بأصبهان ومرصد الخ بك بسمرقند ومرصد البتاني بالشام .

ومما كان لهم أثرهم البارح في نشر نور العلم والعرفان في

أرجاء الامبراطورية العربية الاسلامية من أمثال ابن الهيثم

والبيروني وابن سينا وابن النفيس وجابر بن حيان والخازن

والبتاني والفرغاني والمجريطي وداود وابن البيطار والديفوري

والغافقي والقزويني والخوارزمي وابن الصوري وغيرهم .

\*\*\*

والعرب أجمعين وأست المدينة تبعا لقوانين فديس  
حيث أصبحت فيما بعد مركزا لمعظم الأرصاد الفلكية التي قام  
بها الفلكيون المسلمون يسعى إليه طلاب المعرفة .  
اهتم الفرس بجمع المصادر الفلكية القديمة سواء كانت  
هندية أو غير هندية كالبابلية مثلا وقد ترجمت جميع هذه  
المصادر وحفظت في قصور الأمراء العرب وكان ماشاء الله هو  
كبير دعاة هذه الحركة وإحيائها في العالم كله وذاع صيته  
فيما بعد في أوروبا .

\*\*\*

### خاتمة :

بدأ حين أعمال الترجمة حوالي ( ٨٢٦ م ) وله بضع  
مؤلفات في الطب والفلك مثل كتاباته عن الله والجزر والشهب  
وقوس قزح وغيرها .

\*\*\*

### أبو العباس الفرجاني :

هو أبو العباس أحمد بن محمد بن كثير الفرجاني من بلاد  
ما وراء النهر والثابت فقط أنه كان حينا سنة ٢٤٧ هـ ومن  
معاصريه العلامة محمد بن موسى الخوارزمي ( ١٧٤ - ٢٣٥ هـ )  
أسند المأمون إليه دراسات كثيرة تتعلق بعلم الفلك فقام  
أسند المأمون إليه دراسات كثيرة تتعلق بعلم الفلك فقام

١٠٩

ان عالنا العباسي الجوهري باحث فلكي من أرباب  
الثقافة العالية فهو من الرعيل الأول الذي لم يكتف بالترجمة  
والنقل من المصادر اليونانية والفارسية والهندية بل لجأ الى  
الابداع فكان عمله علامة بزوغ الطابع الاسلامي في ميدان علم  
الفلك .

ويعتبر العباسي الجوهري من مؤسسي المنهج العلمي  
التجريبي في العمور الاسلامية فقد درس نتائج علماء الاغريق  
والفرس والهنود في علم الفلك فعلق عليه وصحته وأضاف  
إليه اضافات جوهرية ثم بعد ذلك بدأ في بحوثه وكشفه في  
هذا العلم الحيوي ( الفلك ) .

ومن مؤلفاته « كتاب الربيع » وهو عبارة عن مجموعة  
بحوث في الجداول الفلكية فعليه اعتمد علماء العرب والمسلمين  
في أرسادهم كما كان لهذا الكتاب شأن كبير في عالم الفكر  
والارتقاء الفلكي .

\*\*\*

ماشاء الله ( ٧٦٢ م ) :

قام باختيار موقع مدينة بغداد لتكون عاصمة جديدة  
وكذلك أنسب الاوقات التي يمكن البدء فيها ببناء المدينة حتى  
تكون مدينة مباركة طالعها السعد وفاتحة خير الأسرة العباسية

١٠٨

بالضبط التي توقفت على غيرها بالدقة المتناهية والتي حددت بالضبط القياسات الحقيقية للأجرام السماوية . وعموما فالقياسات التي قام بها الفرغاني لحجوم بعض الكواكب كانت نتائج قيمة وأن كانت تختلف قليلا عن القياسات الحديثة التي اعتمدت على الحساب الآلي والأقمار الاصطناعية .

يعتبر الفرغاني من علماء العرب والمسلمين الأوائل الذين لهم باع طويل في دراسة النظام الكوني . فقد كان لاهتماماته في مجال علم الفلك دور هام في نهضة أوروبا الحديثة حيث كانت مؤلفاته في علم الفلك تدرس في جميع الجامعات

النورية حتى القرن التاسع الهجري .

إن التغيرات لبعض الظواهر الفلكية التي توصل إليها الفرغاني بواسطة استعماله لأجهزته البسيطة التي صنعها بمساعدة علماء العرب والمسلمين الأوائل يعطي فكرة واضحة

وجلية عن مقدرة العقل العربي والإسلامي .

ترك أبو العباس الفرغاني آثارا خالدة في حقل علم الفلك لهذا يعتبره مؤرخو العلوم أنه من أصحاب العقول النادرة ومن كبار المفكرين في العصور الإسلامية ومن أهم مؤلفاته :

— أصول الفلك .

— الكامل للفرغاني .

\*\*\*

بها على أحسن وجه ، كما عينه رئيسا لرصد الشماسية في بغداد الذي يعتبر أول مرصد في الإسلام . وكان أبو العباس الفرغاني منفتح فريد في علم الفلك . ترجم الغرب كتابه أصول الفلك وهو عبارة عن مختصر لكتاب المجسطي لبطليموس الى اللغة اللاتينية وطبع في فراة سنة ٨٩٨ هـ . ولـي تورميرج سنة ٩٤٤ هـ وفي باريس سنة ٩٥٣ هـ .

درس أبو العباس الفرغاني على تلميذ الكرة عن كتب فكان له آراء ونظريات أصيلة في هذا الفن والجدير بالذكر أن دراسته هذه ساعدته على التفوق في علم الفلك . واهتم بتطوير الساعات الشمسية ( المزولة ) اهتماما بالغا لما لها من صله في بحوثه في علم الفلك .

ويقول ابن النديم في كتابه « الفهرست » أن الفرغاني كان من علماء العرب والمسلمين الأفاضل وقال شهرة مرموقة في علم الفلك لذا يعتبر من قادة الفكر في مجال الفلك .

حدد الفرغاني قطر الأرض وكذا أقطار بعض الكواكب ، فذكر أن حجم القمر  $\frac{1}{39}$  من حجم الأرض والشمس  $\frac{1}{16}$  ضعفها للأرض والمريخ  $\frac{1}{10}$  من حجم الأرض والمشتري ٩٥ ضعفه للأرض وزحل ٩٠ ضعفها للأرض .

بقيت قياسات الفرغاني مستخدمة في جميع بقاع العالم حتى القرن التاسع الهجري حتى ظهرت الأجهزة الحديثة المتطورة